

51Int. Cl.²

識別記号 52日本分類

庁内整理番号 43公開 昭和54年(1979)8月25日

G 03 B 7:20

103 C 93

7542-2H

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 6 頁)

54レンズの情報伝達装置

大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

21特 願 昭53-15574

出 願 人 ミノルタカメラ株式会社

22出 願 昭53(1978)2月13日

大阪市東区安土町2丁目30番地

23発 明 者 石田徳治

大阪国際ビル

大阪市東区安土町2丁目30番地

24代 理 人 弁理士 青山葆

外2名

明 細 書

1. 発明の名称

レンズの情報伝達装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定レンズの情報をデジタル的に記憶したROM(リードオンリーメモリ)と、前記ROMの情報を、人出力する人出力装置と、人出力装置に接続される接続素子とを前記固定レンズに設ける一方、前記接続素子に接続自在に接続される素子と、前記人出力装置からの信号を受受してその信号を処理する情報処理装置とをカメラのボディ側に設けたことを特徴とするレンズ情報伝達装置。

(2) 前記ROMのアドレス指定は直入力で素子出力のシフトレジスタによって構成し、前記出力装置は素子出力のシフトレジスタによって構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のレンズ情報伝達装置。

要 求 範 囲

3. 発明の詳細な説明

この発明は、レンズの種々の情報をカメラのボディに電気的に伝達する装置に関する。

従来、カメラの露出制御、表示等を行なう場合レンズの開絞り値、最小絞り値、絞り段数、開放絞り等のレンズの値に応じた信号をカメラのボディ側に機械的に伝達していた。しかし、このような従来の装置で精度よく情報を伝達するには装置が複雑で大型化し高価になるという欠点があり、またレンズの焦点距離を伝達する装置は複雑になるために実現されていない。

また最近カメラ内での情報処理内容の高密度化と処理情報の機械的簡素化等の見地から、マイクロコンピュータが使用されるが、このような場合にはレンズ情報は従来のような機械的な伝達によるよりも電気信号としてレンズから直接的にカメラボディ側に送る方が有利である。

この発明は上述のような事情に鑑みてなされたものであり、各種のレンズが固有に持つている情

1行中

情報を電気的に記憶しているROM（リード・オンリー・メモリー）等の記憶装置とその読み出し装置とをレンズ側に設け、ボディ側にはレンズの情報処理のためのマイクロコンピュータなどの処理機構を設けることによつてレンズの情報を簡単な装置で容易にカメラボディに伝達し得るとともに精度のよい軽量小型を図りうるレンズとカメラの間の情報伝達装置を提供するものである。

また、絞り段数値、焦点距離等の可変な信号は各種レンズの固有の動きのまま機械的にボディ側へ伝達し、それとは別にそのレンズ固有の動きを各レンズ共通の値に変換するパラメータをROMに記憶してその値をボディ側へ伝達し、ボディ側のマイクロコンピュータで電気的に各レンズ共通の値に変換するようにしてある。

以下添付図面にしたがつてこの発明の一実施例を詳述する。第1図はこの発明を適用したカメラのボディとレンズの斜視図である。1はカメラボディ、2はカメラボディ1に着脱自在に装着される交換レンズである。3はレンズ2の絞り設定値

が開放絞りから何段絞り込んだ値であるかをボディ側に伝達する絞り段数ピン、4は距離リングの動きをカメラボディ1に伝達する距離情報ピン、5はレンズの絞り込み動作に連動して移動する絞り込みピンである。6はレンズ2側に設けられたROM（リードオンリーメモリー）7の入出力端子及び電源端子を備えた端子板で、たとえばレンズ2の後面の適宜なフレームに取り付けられる。

上記したROM7はシフトレジスタ7b、7cとともに装横回路7に装横されており、基板8に装横されて、たとえば交換レンズ2の後壁の内側面等に固定される。

次にカメラボディ1側において、9は絞り段数ピン3に連動して、ボディ内の絞り量を変化する絞り段数レバー、10は距離情報ピン4に連動する距離情報レバーである。11は絞り込みピン5に連動する絞り込みレバーである。12はレンズ2側に設けた端子と着脱自在に接続される端子で、ボディ1のレンズ装着用開口13の周辺に固定され、レンズ2をボディ1に正規に装着したとき、

端子6と12が相互に嵌合或いは接触して電気的に接続される。

第5図はこの発明のカメラのボディ1とレンズ2の間に授受される情報を処理する回路のブロック図である。カメラボディ1側の回路はROM21、CPU（中央処理装置）22、RAM（ランダム・アクセス・メモリー）23、I/O（入出力ポート）24で構成され、レンズ側は8ビットのシフトレジスタ7b、8ビットのパラレルデータのシフトレジスタ7c、ROM7より構成され、シフトレジスタ7bがROM7の番地を指定し、シフトレジスタ7cがROM7からの信号を出す。レンズ2側の端子「1」は電源に接続されたカメラボディ側の端子R1に接続される。また端子「2」はシフトレジスタ7bのクロックの入力端子として直列入力を取り入れる端子に接続される。すなわち、シフトレジスタ7cにおいて信号が「ハイ」のとき、クロックの上昇で直列入力を取り入れるための端子S Pに接続され、ボディ2の端子R2

に接続されている。端子「3」はシフトレジスタ7bの直列入力用の端子S1に接続されるとともに、シフトレジスタ7cの直列出力用のクロック端子「2」となつていて、ボディ2側の端子R3に接続されている。端子「4」はシフトレジスタ7cの直列出力端子「3」に接続され、ボディ2側の端子R4に接続されている。端子R2、R3、R4はマイクロコンピュータの入出力ポートI/Oに接続されている。端子「5」はボディ側のアース端子R5に接続されている。

第7図は第5図の回路の各部の波形を示すフローチャートである。以下第5図を用いて、第7図の動作説明をする。例として、22ではROM7の番地001・00111を指定し内容00011010をとりだす場合を説明する。シフトレジスタ7bの入力クロックS1の立ち上りの直列入力端子の信号が直列出力に順次出力されるので、10の時点ではS1は「ロー」であり、シフトレジスタ7bの出力端子O1が「0」、11の時点では端子O1、O2も「0」であり、12では端

「01」は「1」、02は「0」、03は「0」となり以下順次入力していつて、17の時点で端子08～01は「00100111」となっている。これによつて番地指定されたROM7の内容が端子P11～P18に出力され、18においてS2端子の立上りでSP端子が「ハイ」となっているのでP11～P18の信号を入力しP18を出力し、以後クロックS2の立上りでP18から順次信号を出力して行く。第3図では18～19の間はP18=0を19～17ではP17=1を以後順次に直列で出力する。

この信号を端子C3、R3を介してCPUに入力するには、入力ポートをシリアルイン・パラレルアウトのシフトレジスタ7を用いることによつても、あるいは入力ポートの端子を用いてCPU内のレジスタをソフトでシフトレジスタ的な働きを持たせることも可能である。またS1、S2の信号は、CPUからソフト的処理によつて出力可能である。

第6図はこの発明を適用したカメラの回路のブ

ロック図である。例光値31、フィルム感度32、設定絞り数33、設定シャッタースピード34、露出補正35、距離情報36、ストロボのガイドナンバー及び充電完了信号37、絞り込み値38はアナログ信号として、マルチプレクサ39へ入力し、マイクロコンピュータの1/040からの信号でマルチプレクサ39は制御され、各設定量31～38、8～15のうちの1つをA-D変換器20へ入力し、このアナログ信号をデジタル値に変換して1/0へ出力する。

次に絞り制御動作を説明する。例えばF1.4のレンズで開放測光をし、シャッタースピードを優先するモードの場合、測光値31、フィルム感度32、設定シャッター速度34、露出補正値35をA-D変換器41を介して入力し、絞り補正量αを開放絞り値1(F1.4はAV=1)を第2図の方法でレンズ2からCPU42へ入力し

$$AV = (BV - 1 - \alpha) + SV - TV + 1 + \alpha$$

$$= BV + SV - TV$$

が得られる。次にAVに対する絞り補正量αをレ

ンズ2からCPU42へ入力し、レンズの絞り呼称値AV'が

$$AV' = AV - \alpha$$

で得られる。また絞り段数値N'は、

$$N' = AV - \alpha - AV_0 = AV - \alpha - 1$$

で得られる。次にこの絞り段数値N'に対応した絞り込みピンの位置に対応した信号Dが第5図の方法でCPU42に読み込まれ、次に絞り込みを開始すると絞り込みピン5に連動する絞り込みレバー11によつて、絞り込み値15からの信号DがCPU42に入力する。そして時々刻々変化する信号DとD'を比較し、D=D'のときは絞り制御手段43で絞り込みを中止し、D<D'のときは一定時間後再び信号Dを入力して絞りピンの位置信号D'と比較する動作をくりかえす。いつまでもD=D'にならないときは絞り是最小絞りになる。この方式で絞り制御手段43の絞り決定が信号が一定の遅延時間τを有する場合、1回前の入力値をD1、今回の入力値をD2、データを入力する時間間隔をτとする。

$$D = D_2 + \frac{\tau}{\tau + 1} (D_2 - D_1)$$

としてD'と比較すれば正確になる。また、

$$D' = D_2 + \frac{\tau + \tau_0}{\tau + 1} (D_2 - D_1)$$

をτについて解き、τ<τ0ならτ秒後に絞り制御信号を出力し、τ=τ0なら再びτ0秒後に同じ動作をくりかえしてもよい。

次に距離情報を処理する場合について説明する。レンズ2の距離リングの∞の位置から設定距離位置までの距離リングの円弧の長さをx、設定距離をyとする。

$$x = \frac{1}{\alpha} \cdot y$$

で近似される。なかαはレンズの種類で決定される定数である。そこでこの定数αに相当する値を各レンズ毎に、該レンズに設けたROM7に記入しておく。そして、距離設定時にCPU22から、端子R3、C3を介してシフトレジスタ7に与えられる信号によりこの定数αをROM7から読み出してシフトレジスタ7を介して、設

み出し、さらに端子C₂、R₂を介してボディ1側の1/Oポート24に送り込む。一方レンズの調節による距離情報ピン4の変位により距離情報レバー10を連動させ、このレバー10の変位量に応じて距離信号出力装置36を設定し、この装置36から距離情報レバー10の変位量に応じたアナログ信号を発生する。このアナログ信号をA-D変換器41に印加してデジタル値xに変換し、これをCPU42に入力する。そして前述のようにROM7から読み出された定数yとこのxとによりCPU22内で $y = \frac{x}{x}$ を演算することにより設定距離情報が得られる。

被写体深度情報は、フィルム面から被写体までの距離を l 、ピントが合致している遠点を l_1 、近点を l_2 とすると

$$l_1 = \frac{D}{\theta} \left(\frac{D}{\theta} - l \right), \quad l_2 = \frac{D}{\theta} \left(\frac{D}{\theta} + l \right)$$

θ : 定数 $D = 1/FNO$ l : 焦点距離

FNO : 絞り開口

で表わされる。そこで θ 、 l 、開放絞り値をレン

あらかじめROM等に記憶させておき、各種の値に対応する信号でその演算結果が記憶された番地を指定するようにすればよい。

以上詳述したように、この発明によればカメラの交換レンズ側に記憶装置を設けレンズに関する種々の情報を電気的信号として記憶しておき、レンズをカメラに装着したときの両者に設けた端子を介して記憶情報をレンズからカメラボディに伝送して伝達出来るので、レンズの種々の情報をカメラに送るための機械的構造が不要となり、レンズとカメラの構造を簡素化し、その重量を低減するのに有効であるとともに、複雑な情報をも容易にカメラボディ側に伝達出来るようになり、カメラの機能を容易に向上し得る。またレンズの種類によつて、伝達すべき情報が異なる場合でもレンズ側の記憶装置の記憶内容を変更するだけでよいから、カメラとレンズの製作上或いは使用上極めて便利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す分解斜視図、

第2図は第1図の実施例において、レンズ側の記憶回路の設置位置の一例を、要部を破断して示した斜視図、第3図は第2図の正面図、第4図はレンズに設けられる記憶回路とその基板を示す平面図、第5図は第1図の実施例に適用される回路を示すブロック回路図、第6図は発明が適用される他の例を示すブロック回路図、第7図は第1図カメラの実施例における被写体の形状図である。

またシャッター速度優先方式でストロボ撮影を行う場合、ストロボの持つガイドナンバーを G_{NO} とすると、フィルム感度 $SV=5$ のとき

$$G_{NO} = FNO \times l, \quad FNO^2 = 2^{AV+5-SV}$$

の関係がある。従つて

$$AV = SV - 5 + 2(\log G_{NO} - \log l)$$

で示される。従つて、ストロボからの G_{NO} 又は $\log_2 G_{NO}$ のデジタル信号をA-D変換器を介してCPUに入力し、距離情報 l は前述の方法で入力しCPU内で演算を行ない AV を算出し、この AV で前述の絞り制御を行なえばよい。なお上述の実施例の中での乗算、除算、対数計算などはマイクコンピュータ内でこれらの演算を行なうことは非常に困難なので、各種の値に対する演算結果を

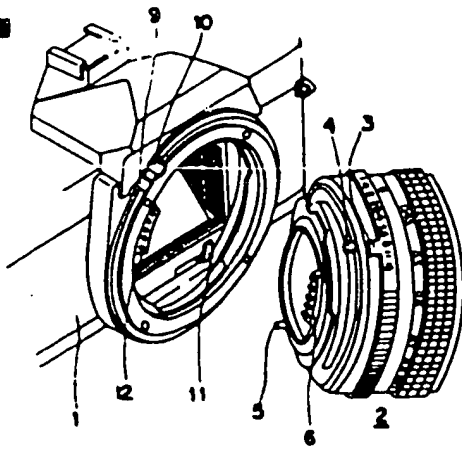
第2図は第1図の実施例において、レンズ側の記憶回路の設置位置の一例を、要部を破断して示した斜視図、第3図は第2図の正面図、第4図はレンズに設けられる記憶回路とその基板を示す平面図、第5図は第1図の実施例に適用される回路を示すブロック回路図、第6図は発明が適用される他の例を示すブロック回路図、第7図は第1図カメラの実施例における被写体の形状図である。

1…カメラボディ、2…レンズ、6、12…被写体、7…記憶回路、7a…ROM、7b、7c…アドレススタック。

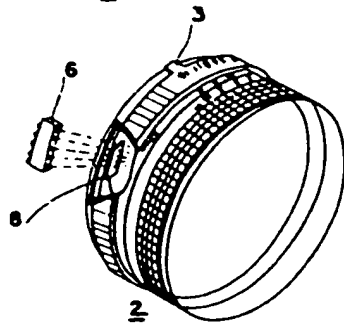
特許出願人 ミノルタカメラ株式会社

代理人 井野士 所山 俊(ほか2名)

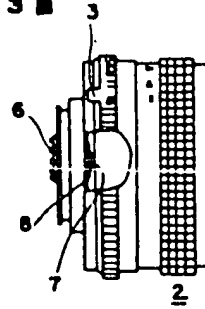
第1圖



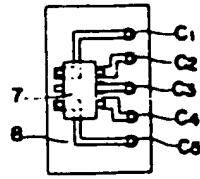
第2圖



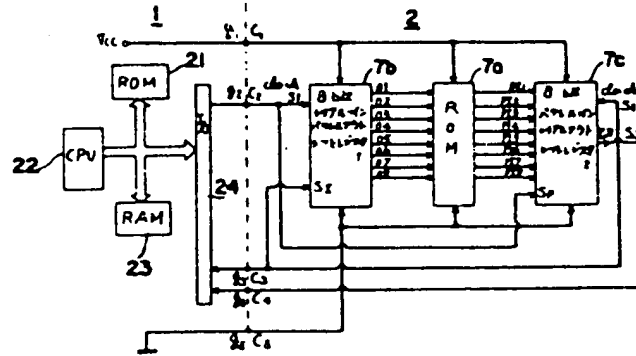
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

